

# Propuesta de ordenamiento territorial en base al análisis multicriterio en Valencia, provincia de Los Ríos, Ecuador

## Land-use planning proposal based on a multicriteria analysis in Valencia, Los Ríos Province, Ecuador

José Luis Muñoz Marcillo <sup>1</sup>

**Resumen.** Los planes de ordenamiento territorial son instrumentos de mucha utilidad para los gobiernos locales. Es una perspectiva sistemática prospectiva, democrática y participativa, la cual orienta a una organización y planificación socioeconómica al integrar el medio físico y el espacio que conduce al análisis de un enfoque holístico y sistémico. En este trabajo se definieron factores ambientales (clima, hidrografía, altitud, precipitación, aptitud del terreno), socioeconómicos (demografía, población económicamente activa, necesidades básicas insatisfechas, salud, educación) y limitantes del sistema territorial (alcantarillado, energía eléctrica) del cantón Valencia, provincia de Los Ríos, Ecuador, para elaborar un plan de ordenamiento territorial que permita garantizar un nivel de vida adecuado de los habitantes. Lo anterior permitió desarrollar una planificación del desarrollo desde una perspectiva sistemática prospectiva democrática y participativa que orienta a una apropiada organización política administrativa y una proyección espacial de las políticas sociales económicas ambientales y culturales de la sociedad.

**Palabras clave:** Gobiernos locales, enfoque holístico y sistémico, planificación del desarrollo.

**Abstract.** Land-use plans are highly useful tools for local governments. It is a prospective, democratic and participatory systematic perspective that aligns with an organization and socioeconomic planning by integrating the physical environment and the space that leads to the analysis of a holistic and systemic approach. In this work, environmental factors (climate, hydrography, altitude, precipitation, land suitability), socioeconomic factors (demography, economically active population, unsatisfied basic needs, health, education) and territorial system limitations (sewage, electrical energy) of Valencia Canton, Los Ríos Province, Ecuador were defined in order to prepare a land-use plan that can guarantee an appropriate standard of living for the inhabitants. This made development planning possible from a prospective, democratic and participatory systematic perspective that aligns with an administrative political organization and spatial projection of society's socioeconomic, environmental and cultural policies.

**Key words:** Local governments, holistic and systemic approach, development planning.

(Presentado: 13 de agosto de 2016. Aceptado: 12 de septiembre de 2016)

<sup>1</sup>Ingeniero Forestal, Docente la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Jefe del Laboratorio de Geomática de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. E-mail: jsmunoz@quteq.edu.ec

## INTRODUCCIÓN

Los planes de ordenamiento territorial son instrumentos útiles para la toma de decisiones de los gobiernos locales, porque modifican el aspecto tradicional de la planificación socioeconómica al integrar el medio físico y el espacio y conducen el análisis hacia un enfoque holístico y sistémico. Los impactos ambientales que recibe un territorio determinado deben ser motivo de permanente evaluación, como así también el aumento o disminución del inventario físico de su patrimonio natural (Rincón, 2008). En varias definiciones existentes, el ordenamiento territorial es concebido como la propuesta destinada a enmarcar la materialización de los tipos de paisajes que la sociedad quiere para vivir, entendiendo que cuando se enfrenta el tema, surgen diferentes planteamientos que representan visiones de la realidad desde particulares puntos de vista, sustentados en grupos sociales que comparten valores semejantes. Actualmente existen posiciones ambientales que, con frecuencia, consideran su punto de vista como el único válido (Shaxson, 2008).

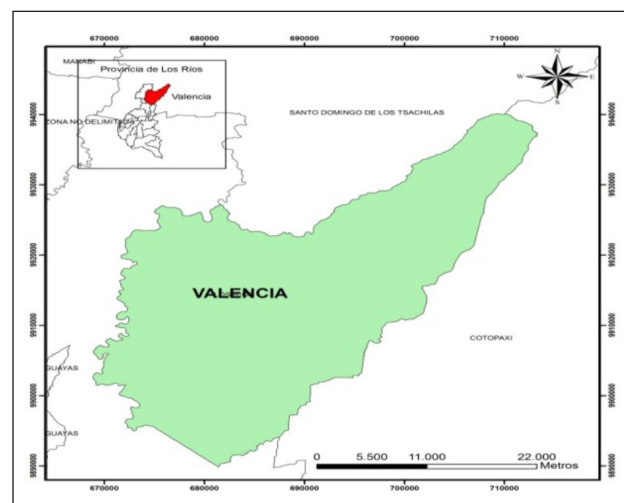
El Ecuador no cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial Nacional, el mismo que es la base fundamental para generar las directrices a las unidades de planificación de los GADs menores de regiones y provincias, y este último tendrá directriz para los cantones. La Constitución del Ecuador describe claramente en el artículo 241 que es obligación de los GADs realizarlos. El cantón Valencia ha tenido un crecimiento de poblados, el comercio ha decidido la modalidad de crecimiento, y la conectividad de tipo vial está al servicio de la agroexportación. Para un correcto ordenamiento territorial, es necesario conocer las características físicas y bióticas del cantón (Castro, 2000). Es aquí donde se enmarca esta "Propuesta de Ordenamiento Territorial en base al análisis multicriterio en Valencia, provincia de Los Ríos, Ecuador" que se plantea en la elaboración de este proyecto, que va a aportar a la Alcaldía Municipal de Valencia un instrumento de planificación e

implementación de un modelo y estrategia territorial que asegure el desarrollo económico, la protección ambiental y la conservación de la biodiversidad, el acceso a los servicios, las comunicaciones viarias y la calidad de vida de sus habitantes.

## METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló en el cantón Valencia, considerado como el "Jardín de Los Ríos". Es uno de los 13 cantones más jóvenes de la Provincia de Los Ríos, en Ecuador. Está localizado en la región litoral del país. Su cabecera cantonal es la ciudad de Valencia, entre las coordenadas 0°57'09" de latitud sur y 79°21'11" de longitud oeste, segundo en extensión, con 987.00 km<sup>2</sup>. Limita al Norte: Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, al Sur: Cantones Quevedo y Quinsaloma, al Este: Provincia de Cotopaxi (Cantón La Maná), y al Oeste: Cantón Buena Fe (figura 1).

**FIGURA 1. Límites del Cantón Valencia con respecto al Ecuador.**



Fuente: Elaboración propia.

El presente proyecto se desarrolló bajo los métodos de investigación científica aplicada, no experimental, que se llevó a cabo usando técnicas de investigación bibliográfica, a un nivel exploratorio, descriptivo, analítico y prospectivo, cuyos objetivos se cumplieron como se indica a continuación.

**Análisis territorial**

El diagnóstico ambiental y factores limitantes se obtuvo por medio de mapas temáticos obtenidos del Geo portal del Ministerio de Agricultura y Ganadería Caza y Pesca (MAGAP). El diagnóstico socio-económico se utilizó información de libros y páginas Web. Para la obtención de datos estadísticos se empleó información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) del año 2010.

**Mapa de estaciones meteorológicas**

Para la elaboración del mapa de las estaciones meteorológicas de la Provincia de Los Ríos se empleó el programa ArcMAP del software ArcGIS 9.3, utilizando las coordenadas de cada estación obtenidas de la página del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), además mediante el mapa de la división política administrativa de Los Ríos descargada del INEC se obtuvo el límite de la Provincia de Los Ríos.

**Elaboración de cartografía temática**

Mapa Base. Para la elaboración del Mapa Base del cantón Valencia se empleó el software ArcGIS 9.3, utilizando diferentes cartas topográficas a escala 1:50.000 del Instituto Geográfico Militar (IGM), donde se obtuvo las capas de vías, senderos, ríos sencillos, ríos caudalosos, poblados, zonas urbanas y curvas de nivel, además mediante el mapa de la división política administrativa de Los Ríos descargada del INEC se obtuvo el límite del cantón Valencia

Mapa de Isotermas. Para el Mapa de Isotermas, a partir de los datos de temperatura media multi-anual y de la altitud de los cantones de Patricia Pilar, Quinsaloma, Valencia,

Quevedo, Buena Fe, Mocache, Montalvo, El Empalme y Ventanas pertenecientes a la Provincia de Los Ríos, se obtuvo la ecuación de regresión (tabla 1 y 2). En la tabla 2 y es la variable dependiente (temperatura), a es el intercepto, b es el coeficiente de regresión (pendiente) y x es la variable independiente (altitud).

**TABLA 1. Datos originales de temperatura (°C) y altitud (msnm).**

Población	Temperatura (°C)	Altitud (msnm)
Patricia Pilar	24,3	173
Quinsaloma	24,4	170
Valencia	24,6	110
Quevedo	24,7	70
Buena Fe	24,7	100
Mocache	24,8	60
Montalvo	24,8	60
El Empalme	24,8	60
Ventanas	25,0	20
Pueblo Viejo	26,4	32

Fuente: INAMHI

**TABLA 2. Datos para realizar el Mapa de Isotermas.**

R <sup>2</sup>	R	Pendiente (b)	A	Fórmula
0,968714	0,9842	-0,00406	25,0497	$y = a + bx$
$temp = 25,0497 + (-0,00406) \times Alt$				

Fuente: Elaboración propia.

Mapa de Isoyetas. Para poder determinar la distribución de la precipitación del cantón, se utilizó los datos existentes en las estaciones meteorológicas ubicadas en las zonas aledañas a los cantones, siendo las mismas Pichilingue, El Vergel, El Corazón, Pilaló, San Juan, La Maná, Puerto Ila, encontrándose años sin valores, en cuyo caso se procedió hacer el relleno de datos mediante el método de la Razón - Normal que son para relleno de datos que faltan para completar nuestros cálculos de precipitación. Una vez realizado los rellenos se procedió a determinar la ecuación de variación

de la precipitación con la altura mediante el método de polinomio ortogonales, cuya curva tiene la ecuación general  $y = a + bx + cx^2 + dx^3 + \dots$ . Tomando en cuenta que el polinomio es la expresión más ampliamente utilizada para describir la relación entre dos variables es de gran utilidad tanto por su flexibilidad como por la facilidad de su ampliación matemática. Las ecuaciones normales son:

$$an + b \sum x + c \sum x^2 + d \sum x^3 + \dots = \sum y$$

$$a \sum x + b \sum x^2 + c \sum x^3 + d \sum x^4 + \dots = \sum xy$$

$$a \sum x^2 + b \sum x^3 + c \sum x^4 + d \sum x^5 + \dots = \sum x^2 y$$

$$a \sum x^3 + b \sum x^4 + c \sum x^5 + d \sum x^6 + \dots = \sum x^3 y$$

Para la determinación de los coeficientes a, b, c y d, se utilizó el método de eliminación que es un método básico matemático (eliminación de factores). Los valores de los coeficientes obtenidos para la ecuación cúbica se presentan en la tabla 3.

**TABLA 3. Datos para realizar el mapa de isoyetas.**

a	b	c	d
2339,502	5,5769	-0,00433529	0,00000072583

$$Precipitación = 0,000000072583 \times Alt^3 - 0,00433529 \times Alt^2 + 5,5769(Alt) + 2339,502$$

Fuente: Elaboración propia.

Mapa de Pendientes. Se obtuvo a partir del procesamiento del modelo digital del relieve (MDT) con la herramienta Slope (3D Analyst), que realiza el cálculo de la pendiente teniendo en cuenta los valores de elevación obtenidos en el DEM, expresando su valor en grados, luego se definen los valores de pendientes, los cuales están en función de la clasificación altimétrica del relieve, la experiencia de los autores y el análisis de la variación del relieve en el territorio estudiado. Definidos los intervalos, para el mapa de inclinación de las pendientes se procede a la reclasificación del MDT en 5 clases descritos en la tabla 4, utilizando la extensión de 3D Analyst de ArcMap.

**TABLA 4. Características del relieve.**

< 5°	Horizontal
5°- 10°	Suave
10°-20°	Moderada
20°-50°	Fuerte
50°-90°	Muy fuerte

Fuente: Elaboración propia.

Mapa de Altitud. Se obtuvo a partir de las curvas de nivel del cantón Valencia rescatadas del Mapa Base, para luego crear el TIN y posteriormente crear el Modelo de Elevación Digital que contendrá valores de altitud mediante un raster.

Mapa de Uso del Suelo y Clase de Suelo. Para la elaboración del mapa del uso de suelo y clase de suelo del cantón Valencia se empleó el programa ArcMAP del software ArcGIS 9.3, utilizando las cartas topográficas a escala 1:50000 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGAP), donde se obtuvo la capa de uso del suelo y clase de suelo, además mediante el mapa de la división política administrativa de Los Ríos descargada del INEC se obtuvo el límite del cantón Valencia.

### Análisis FODA

En la etapa de diagnóstico del cantón Valencia se utiliza el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), el cual sirve para identificar todas las ventajas y desventajas que presenta el cantón, tanto desde el punto de vista interno como externo, para así poder realizar la propuesta de un uso adecuado del suelo.

### Análisis multicriterio para elaborar el modelo territorial

Para la propuesta del modelo del territorio se jerarquizan todas las variables del FODA, con mayor peso a las fortalezas, a partir de esta información se realizan cruces con los cuales se determinan las potencialidades, riesgos y

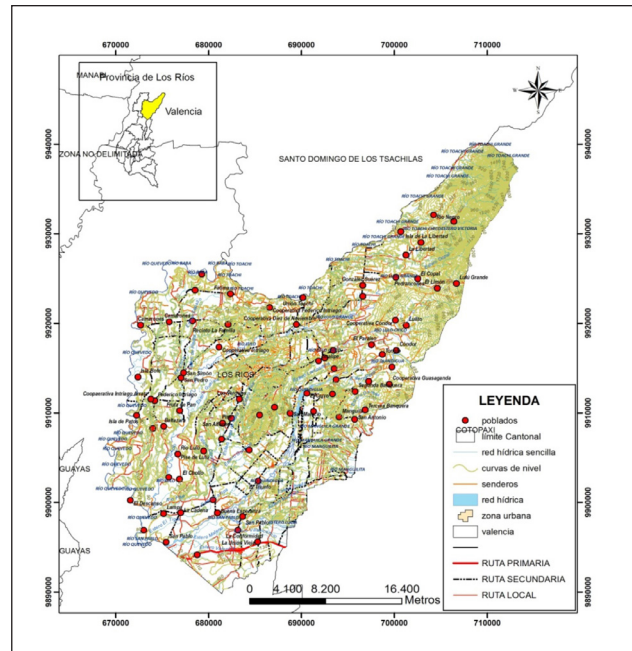
limitaciones, para luego de acuerdo a este análisis y las características de un cultivo indicar cual se adapta a las condiciones edafoclimáticas y topográficas del cantón de estudio.

**RESULTADOS**

**Mapas temáticos de recursos edafoclimáticos y topográficos**

Mapa Base. El cantón Valencia consta de su cabecera cantonal, los poblados cercanos La Unión y La Nueva Unión como potenciales parroquias urbanas, y los recintos El Vergel, Costa Azul, Monte Nuevo, como potenciales parroquias rurales. Además está conformado por aproximadamente cien poblados entre caseríos y recintos pequeños. Al Norte, desde la confluencia de los ríos Quevedo y Baba, el curso del río Baba, aguas arriba hasta la confluencia del río Toachi, de su confluencia del río Toachi aguas arriba hasta el cruce de la vía que hacia el Este se dirige hacia la cooperativa González Suarez "B". Al Sur desde la afluencia del río Chipe, aguas abajo hasta la altura de la hacienda Mopa del río Chipe, alinea imaginaria del Noreste que pasa entre la finca Italia y las haciendas Panchanita y el Porvenir y al este de la comuna La Esperanza y su extensión hasta alcanzar el curso del río San Pablo, aguas abajo hasta su confluencia con el río Quevedo. Al Este, nacientes del río Tonglo, aguas abajo hasta su afluente en el río Quindigua, punto A, desde este punto un alineación al Suroeste hasta alcanzar la cumbre del cerro sin nombre N° 3 hasta el río Manguila, la delimitación continúa atravesando haciendas, empalmándose con vías o sus bifurcaciones, encontrándose con varios esteros, guardarrayas, río San Pablo, carretera Quevedo - Latacunga, hasta el río Chipe en concordancia con la ley de creación del cantón La Mana. Al Oeste con el curso del río Quevedo, que separa del cantón Buena Fe. El Mapa Base se presenta en la figura 2.

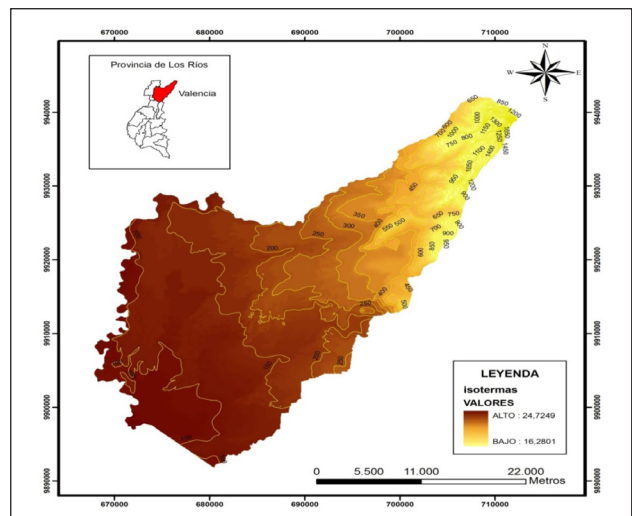
**FIGURA 2. Mapa Base.**



Fuente: Elaboración propia en base a IGM, INEC 2016.

Mapa de Isothermas. La temperatura del cantón Valencia es de 25 OC, la parte del norte es de 16 OC, pero la temperatura promedio es 25 OC. El Mapa de Isothermas se presenta en la figura 3.

**FIGURA 3. Mapa de Isothermas.**

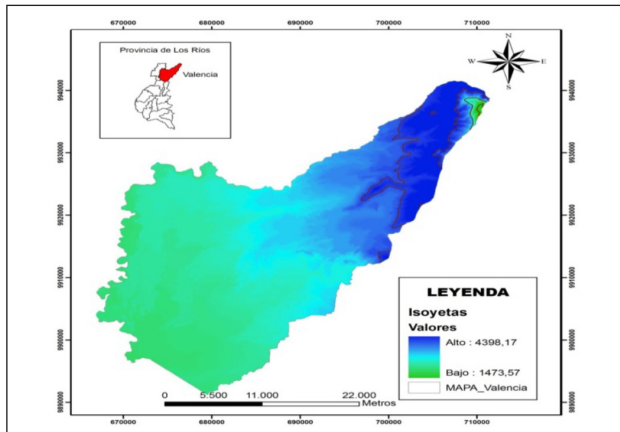


Fuente: Elaboración propia.



Mapa de Isoyetas. La precipitación del cantón Valencia va 1474 mm en la parte del sur, y al norte es de 4398 mm y una pequeña parte la precipitación es como el sur. Durante el verano de junio a diciembre el clima es seco y la temperatura fresca: el invierno muy lluvioso y caluroso va de diciembre a junio, se puede decir que es parte de la subregión cálido – húmeda, meses de mayor precipitación (febrero y marzo). El Mapa de Isoyetas se presenta en la figura 4.

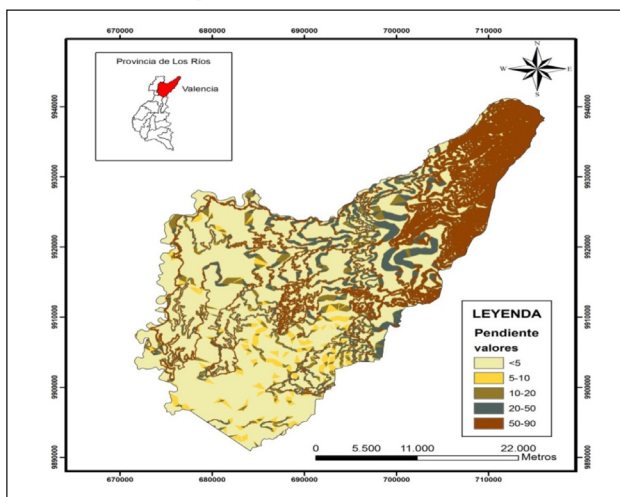
**FIGURA 4. Mapa de Isoyetas.**



Fuente: Elaboración propia.

Mapa de Pendiente. La mayor parte de Valencia tiene una pendiente de < 5 grados y algunas partes de la ciudad va desde 5-50 grados siendo el centro del cantón y al norte tenemos de 50-90 grados y ciertas partes del centro del cantón. El Mapa de Pendientes se presenta en la figura 5.

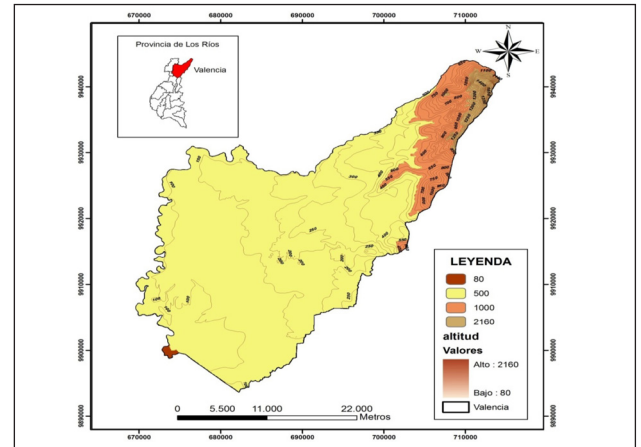
**FIGURA 5. Mapa de Pendientes.**



Fuente: Elaboración propia.

Mapa de Altitud. La mayor parte del Cantón Valencia está a 500 msnm, más al norte se encuentra a 2160 msnm por encontrarse limitando con la provincia de Cotopaxi y Santo Domingo de los Tsáchilas, y al sur se encuentra a 80 msnm limitando con el cantón Quevedo perteneciente a la Provincia de Los Ríos. El Mapa de Altitud se presenta en la figura 6.

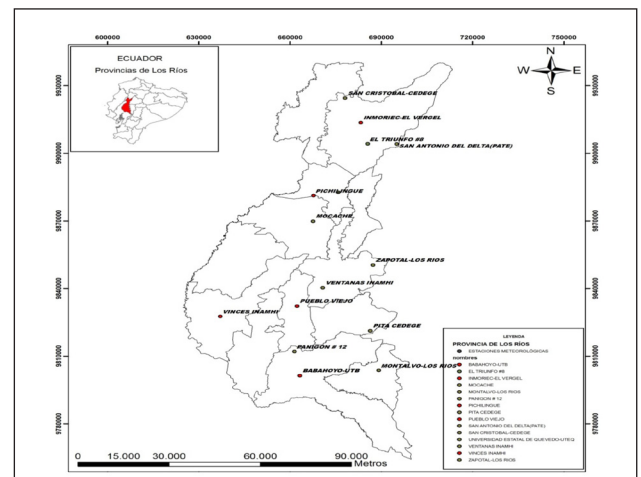
**FIGURA 6. Mapa de Altitud.**



Fuente: Elaboración propia.

Mapa de Estaciones Meteorológicas. En la provincia de Los Ríos existen 15 estaciones meteorológicas de las cuales solo 5 están activas: Estación de Inmoriec- el Vergel (cantón Valencia), Pichilingue (Quevedo), Pueblo Viejo ( Pueblo Viejo), Vices (Vinces), y la estación de Babahoyo-UTB (Babahoyo). En ellas se encuentran datos de todos los años. El Mapa de Estaciones Meteorológicas se presenta en la figura 7.

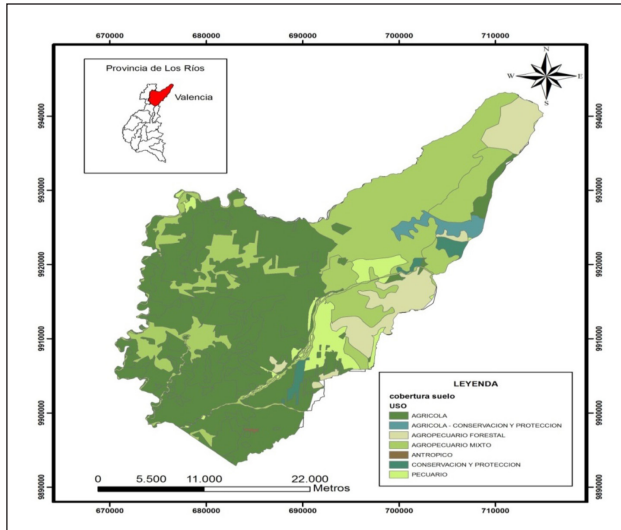
**FIGURA 7. Mapa Estaciones Meteorológicas.**



Fuente: Elaboración propia en base a INAMHI 2016.

Mapa de Uso del Suelo. El cantón Valencia es más agrícola y agropecuario mixto, su economía se base en cultivos de preferencia del banano y pecuario del ganado vacuno. El Mapa de Uso del Suelo se presenta en la figura 8.

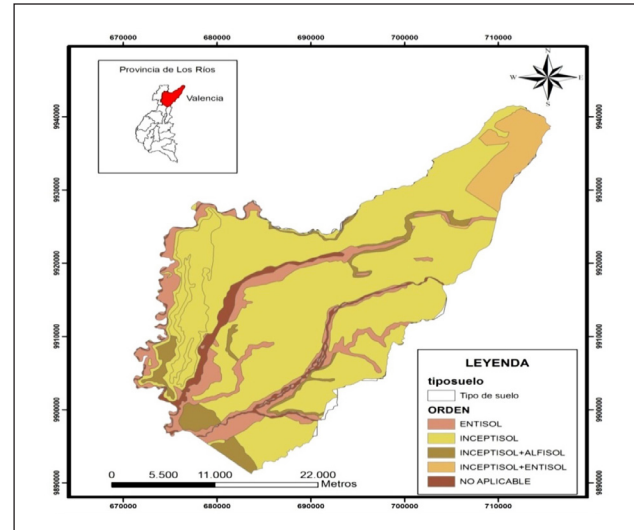
**FIGURA 8. Mapa de Uso del Suelo.**



Fuente: Elaboración propia en base a MAGAP 2016.

Mapa de Clase del Suelo. Valencia presenta mayormente un suelo de tipo Inceptisol por eso es más agrícola y agropecuario mixto porque, esta clase de suelo tiene un alto contenido de materia orgánica y como es cálido el clima su descomposición es más rápida y puede darse en climas fríos y cálidos. El Mapa Clase del Suelo se presenta en la figura 9.

**FIGURA 9: Mapa Clase del Suelo.**



Fuente: Elaboración propia en base a MAGAP 2016.

**Análisis FODA**

En base al diagnóstico cantonal, conviene analizar las características territoriales y su interacción tanto interna

como externa, que intervienen en su desarrollo, para lo cual se hace necesaria la herramienta FODA (tabla 5).

Ambiente Interno		Ambiente Externo	
Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Alta producción agroexportadora	Débil desarrollo del sector secundario	Diversificación de destinos comerciales	Baja de precios de productos exportables por temporadas
Gran cantidad de empresas y empresarios agrícolas	Pequeño porcentaje de mano de obra calificada en la PEA cantonal	Mayor acogida de la producción agropecuaria de Valencia en el exterior	Efectos de cambio climático a nivel mundial
Disponibilidad alta y extensa de recursos hídricos superficiales y subterráneos	Bajas rentas municipales de las empresas agrícolas, con respecto a sus capitales y utilidades	Constitución vigente, acorde con la descentralización	Perdida del recurso hídrico
Diversidad de varios pisos climáticos	Estrés hídrico provocado por el riego intensivo en las actividades agrícolas	Mercado internacional en crecimiento	(Amenaza climática y sobre aprovechamiento (Estrés hídrico)
Dinamización de la economía local a partir de la actividad bananera		Promoción de las exportaciones de productos agrícolas orgánicos	Incertidumbre política

Fortalezas	Ambiente Interno		Ambiente Externo	
	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Suelos con aptitudes naturales favorables para la agricultura	Uso intensivo de agroquímicos	Altos costos de producción (banano)	Aumento de competitividad entre las empresas agrícolas de la zona	Aparición de nuevos países que ofrezcan productos similares.
Alta experticia del trabajador agrícola	(Pocas estrategias de Marketing implementadas por el sector productivo y comercial) Poca asociatividad de los pequeños productores	Personal no profesional a cargo del administrativa del sector primario	Reconocimiento de la taurina de Valencia a nivel Nacional	Condiciones de comercialización inestables por parte de las exportadoras
Aptitud de suelos para la diversificación de cultivos			Adquisición de productos por parte del gobierno en épocas críticas	Vías inadecuadas para el transporte de los productos y personas
Exportación de productos primarios a países del primer mundo			Incremento de la demanda externo del cacao	Plagas introducidas
Creciente demanda del consumo interno	Acaparamiento del agua en pocas manos en épocas seca		Explotación del turismo ecológico	Conurbanismos entre centro poblados con mayor desarrollo
Diseño atractivo e infraestructura funcional del parque central	Contaminación de acuíferos subterráneos por agroquímicos y residuos antropogénicos		Confluencia de varios ríos en el cantón	(Fuga de la utilidad de la actividad bananera hacia otras provincias)
Feria taurina de Valencia			Compradores adquieren la producción láctea en las fincas	Incremento de la demanda de agua en cantones vecinos
Cultivo de nuevas especies vegetales	Dependencia mayoritaria de la actividad bananera		Alta demanda de productos orgánicos en el mercado	Disminución en el tiempo de acción de los plaguicidas comerciales
Alta capacidad de producción agrícola orgánica	Pocos canales de comercialización para la producción agropecuaria			Disminución de la reproducción del recurso bioacuatico por el embalse del PMB
Haciendas para el agroturismo	Discriminación a jornaleros mediante red de empleadores			
Materia prima para la producción de fertilizantes y abonos orgánicos	Centros poblados incomunicados con la cabecera cantonal			
	Algunas comunidades rurales carecen de agua segura			
	Sitio de disposición fina de desechos sólidos mal manejado			
	No existe oferta inmobiliaria en el cantón			

Fuente: Elaboración propia.



**Propuesta de uso el suelo aplicando Analisis Multicriterio para cantón Valencia**

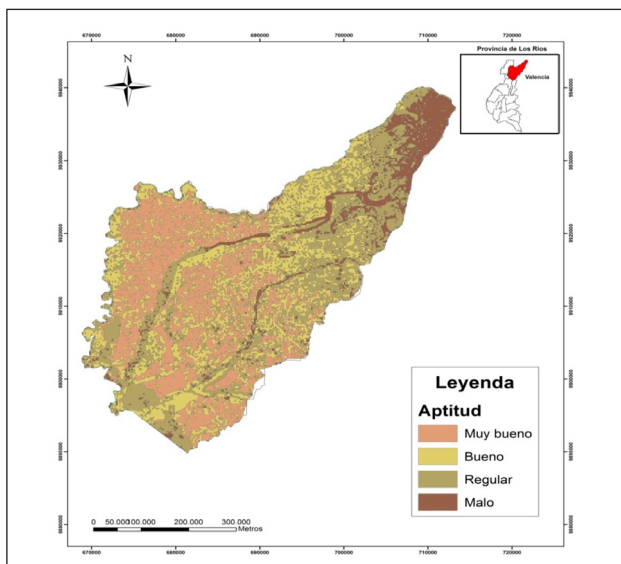
El análisis multicriterio indica que la zona sur del cantón Valencia, con una superficie de 28.870 es la más adecuada para el sembró de sogá (soya), tomando en cuenta los criterios de clase de suelo, temperatura, pendiente y altitud, dándole más peso a la clase de suelo, sabiendo que se puede sembrar en cualquier época del año (invierno o verano), permitiendo conserva los recursos naturales del cantón y aumentar su economía y ayudando a su nutrición de los pobladores del área de estudio

En el cantón Valencia existen suelos aptos (entisol e inceptisol) para cultivar en donde la precipitación es adecuada para el sembrío de sogá.

En las áreas del cantón Valencia se encuentran variedad de suelos ya mencionados, donde la mayor parte del suelo de Valencia es utilizado para la agricultura. Existen limitaciones en la zona norte del cantón.

Estas limitaciones deben ser consideradas a la hora de planificar proyectos para cultivar, ya que en algunas áreas encontramos zonas erosionadas y pendientes.

**FIGURA 10. Mapa de propuesta de uso del suelo aplicando Análisis Multicriterio en cantón Valencia.**



Fuente: Elaboración propia.

**CONCLUSIONES**

- Valencia es uno de los cantones más jóvenes de la Provincia de Los Ríos su temperatura promedio (250C), beneficia que el suelo de este cantón sea apto para los cultivos en prioridad el banano. Su economía se basa en la agricultura y agropecuaria. Su población en edad son jóvenes, y sus limitantes son en su economía con respecto a empleo de la población, las carreteras (red vial) y la red hídrica (agua potable).
- La elaboración de la cartografía temática permitió conocer los límites del cantón Valencia (norte Santo Domingo de los Colorados y al sur con Quevedo y Quinsaloma), su altitud (mínima 80 msnm y 2160 msnm), precipitación (mínima 1474 mm y máximo 4398 mm), pendiente (< 5 en la parte sur y al norte va 50-90).
- La elaboración del modelo territorial permitió desarrollar una planificación del desarrollo del cantón desde una perspectiva sistemática prospectiva democrática y participativa que orienta a una apropiada organización política administrativa y una proyección espacial de las políticas sociales económicas ambientales y culturales de la sociedad garantizando un nivel de vida adecuado.
- El análisis multicriterio permitió conocer la zona más apta para el cultivo de sogá, concluyendo que la zona sur del cantón es la adecuada.

**REFERENCIAS**

**Baeriswyl, F. (2001).** Introducción al ordenamiento territorial rural en Chile. IICA-Chile (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). Santiago, Chile. IICA PM-CRS/CL 2001-001.

**Castellanos, J. (2003).** Ordenamiento territorial: Región y Desarrollo.

**Cabeza, A. (2005).** Fundamentos conceptuales y metodológicos del ordenamiento.

**Castro. (2000).** Procedimiento para la realización de un diagnóstico.

**Cárceles, R. (2010).** Manual completo de Pilates suelo.

- Centeno, H. (2000).** Ordenamiento territorial: Sistema de Información Geográfica.
- Cebrian, J. (2000).** Información geográfica y sistemas. Disponible en <http://books.google.com.ec/> Leído el 9 de noviembre de 2015.
- Cevallos. (2005).** Marco conceptual del sistema de indicadores de la juventud en el Ecuador Disponible en: [www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/POBREZA/ficpob\\_P05.htm](http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/POBREZA/ficpob_P05.htm) Leído el 5 de diciembre de 2015.
- Cortez, M. (2000).** Definición temperatura. Disponible en [www.unirioja.es/dpt.pdf](http://www.unirioja.es/dpt.pdf) Leído el 7 de noviembre de 2015.
- Cotas, J. (2005).** Sistemas de información medio ambientales.
- Chica, C. (2003).** Ordenamiento territorial.
- ChenYi- Chi. (2000).** Marco teórico del ordenamiento territorial.
- Domínguez. (2013).** Ordenación territorial del suelo, 2da edición. Mundi Persa. Madrid: España. Pp 245.
- Estupiñan, H. (2000).** Redondel 6 de Caracas. Venezuela: Editorial Santillana. Página 289. Disponible en <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/tiposuelo.html> Leído el 13 de noviembre de 2015.
- Fallas, J. (2007).** Modelos digitales de elevación. Disponible en [/www.mapealo.com/costar.pdf](http://www.mapealo.com/costar.pdf) Leído el 18 de noviembre de 2014.
- Fournier, F. (1960).** Climateterosion Ed. Presses Universitaires de France-Paris. Disponible en: [www2.scielo.org.ve/scieloi](http://www2.scielo.org.ve/scieloi) Leído el 11 de noviembre de 2015.
- Fouquet, H. (1998).** Travailemploy? En prensa, en Jacot et Kergoat, Travail, Ed. Association RESSY, Paris. Disponible en: [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.2956/pr.2956.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.2956/pr.2956.pdf) Leído el 20 de noviembre de 2015.
- Franco, S. (2003).** Sistemas de información geográfica para la localización.
- Gómez, M. (2006).** Sistema de información geográfica y evaluación.
- Gutiérrez, J. (2000).** Sistema de información geográfica.
- Gutiérrez, E. (2006).** Base de datos geográficos. Disponible en [www.oocities.org/es/eligiogutierrez/e1/foroeps.html](http://www.oocities.org/es/eligiogutierrez/e1/foroeps.html) Leído el 12 de noviembre de 2015.
- Heitmann, J. (2006).** Geoproceso y análisis vectorial. Disponible en <http://lecturasurbanas.files.wordpress.com/pdf> Leído el 12 de noviembre de 2015.
- Hudson, N. (1982).** Observación del suelo.
- Iturbe, A. (2011).** Consideraciones conceptuales sobre los sistemas.
- Lantada, N. (2004).** Sistemas de información geográfica.
- Laín, L. (2000).** Los sistemas de información geográfica en los riegos.
- Lindón, A. (2006).** Tratado de geografía humana.
- Llopis, J. (2006).** Sistema de información geográfica aplicada a la gestión.
- Mapas.** Disponible en [www.resources.arcgis](http://www.resources.arcgis) Leído el 14 de noviembre de 2015.
- Massiris, A. (2003).** Políticas latinoamericanas de ordenamiento territorial.
- Martínez, F. (2009).** Logística y marketing geográfica.
- Martínez, L. (2004).** Instrumentos de ordenamiento territorial urbano.
- Marín, I. (2010).** Aplicaciones medio ambientales de los sistemas de información geográfica. Disponible en [www.ambientum.com/revista/2010](http://www.ambientum.com/revista/2010) Leído el 11 de noviembre de 2015.

- Meza, D., Martínez R., et al. (2002).** El análisis multicriterio como herramienta para la planificación territorial en cuencas. Disponible en [http://www.pronacose.gob.mx/pronacose14/contenido/documentos/ANALISIS\\_MULTICRITERIO\\_CUENCAS.pdf](http://www.pronacose.gob.mx/pronacose14/contenido/documentos/ANALISIS_MULTICRITERIO_CUENCAS.pdf) Leído el 18 de noviembre de 2015.
- Mendoza, A. (2000).** El ordenador, metodología del ordenamiento territorial.
- Medina, L. (2014).** Ordenamiento territorial participativo en localidades.
- Méndez, E. (2000).** Gestión ambiental y ordenamiento del territorio.
- Moreno, M. (2009).** Factores climáticos.
- Motta, R. (2005).** Ordenamiento territorial en el Quinquenio.
- Olivella, S. (2001).** Mecánica del suelo.
- Plan de Ordenamiento Territorial** del cantón Valencia (Municipio de Valencia).
- Pérez, A. (2011).** Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática. Editorial UOC.
- Puertas, E. (2001).** Lineamientos para el ordenamiento territorial del distrito.
- Rincón, J. (2012).** Planes de ordenamiento territorial, propiedad y medio ambiente.
- Sánchez, J. (2005).** Precipitaciones. Disponible en <http://ocw.usal.es/eduCommons/ciencias-experim.pdf> Leído el 7 de noviembre de 2015.
- Shaxson, F. (2008).** Optimización de la humedad del suelo para la producción.
- Segrelles, J. (2002).** Geografía humana: Fundamentos, métodos y conceptos.
- Sheil, D. (2010).** Explorando la biodiversidad.
- Rolf, M. (2006).** Transporte urbano y desarrollo sostenible en América.
- Wolke, T. (2013).** Taller: Información sobre biodiversidad para la conservación medio ambiental. Disponible en <http://www.recibio.net/wp-content/uploads/2012/11/AnálisisMulticriterio-Wolke.pdf> Leído el 11 de noviembre de 2015.